NORMA VENEZOLANA

COVENIN 3:1-200

EDIFICACIONES. PANELES ALIGERADOS Y REFORZADOS. REQUISITOS.

(Anteproyecto)



I.C.S. **91.060.10** **91.100.01**	**NORMA VENEZOLANA** **EDIFICACIONES** **PANELES ALIGERADOS Y REFORZADOS. REQUISITOS**	**ANTEPROYECTO 1** **COVENIN** **3:1-200**

1 OBJETO

Esta Norma especifica los materiales, las características dimensiónales y los controles requeridos para la fabricación de paneles aligerados y reforzados destinados a la conformación de miembros estructurales tales como muros, pisos y techos de edificaciones, a fin de garantizar la geometría, estabilidad, calidad, resistencia y durabilidad de los paneles.

2 REFERENCIAS NORMATIVAS

Las siguientes normas contienen disposiciones que al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Venezolana. Las ediciones indicadas estaban en vigencia en el momento de esta publicación. Como toda norma está sujeta a revisión, se recomienda a aquellos que realicen acuerdos basándose en ellas, que analicen la conveniencia de usar las ediciones mas recientes de las normas citadas seguidamente:

2.1 Normas Venezolanas COVENIN

COVENIN 505:1996 Alambre de acero para refuerzo estructural

COVENIN 1022:1997 Malla de alambres de acero electrosoldados para refuerzo estructural

COVENIN 2004:1998 Terminología de las normas COVENIN-MINDUR de edificaciones

COVENIN 2358:1986 Espumas rígidas de poliestireno expandido. Determinación de la velocidad de propagación y facilidad de ignición.

COVENIN 3:1-201 Edificaciones. Paneles aligerados y reforzados. Diseño constructivo. Requisitos

COVENIN 3:1-202 Edificaciones. Paneles aligerados y reforzados. Proceso constructivo. Requisitos.

2.2 Otras Normas

Hasta tanto no se aprueben las Normas Venezolanas COVENIN respectivas, se deben consultar las normas siguientes:

ASTM E84-00a Standard Test Methods for Surface Burning Characteristics of Building Materials

NFPA 259 (1998 Ed.) Standard Test Method for Potential Heat of Bulding Materials

DIN 4102-1 (May 1998) Fire Behaviour of Building Materials and Elements. Part 1: Classification of building materials. Requirements and testing.

DIN 4102 Part 2. Sep 1977 Fire Behaviour of Building Materials and Buildings Components. Definitions, Requirements and Tests.

DIN 4102-4 (March 1994) Fire Behaviour of Building Materials and elements. Overview and design of classified materials, elements and components.

3 DESCRIPCIÓN DEL PANEL

Pieza plana fabricada industrialmente, predimensionada, modular, formada por un núcleo liviano entre dos capas de mallas de alambres de acero electrosoldadas, unidas entre sí por alambres conectores galvanizados electrosoldados.

4 REQUISITOS

4.1 Dimensiones y tolerancias

4.1.1 Anchura y longitud

Los seis lados del panel deben ser ortogonales y se deben fabricar en láminas de anchuras y longitudes que deberán mantenerse dentro de los siguientes límites: una anchura entre 0.60 m y 1.25 m; una longitud mínima de 1.50 m, con incrementos de 0.10 m hasta una longitud máxima de 12.00 m; con las tolerancias, en relación al valor nominal establecido, indicadas en la Tabla 1, pudiéndose fabricar en dimensiones diferentes, siempre y cuando cumplan con las normas de fabricación.

Tabla 1. Tolerancias del panel

Descripción	Tolerancia (%)
Longitud	± 1.0
Anchura	± 0.5

4.1.2 Separación entre el núcleo y la malla

La distancia mínima entre la cara del núcleo y la cara interna de la malla será de 13 mm, aceptándose una tolerancia de +4; -1 mm del valor nominal; en cualquier punto del panel.

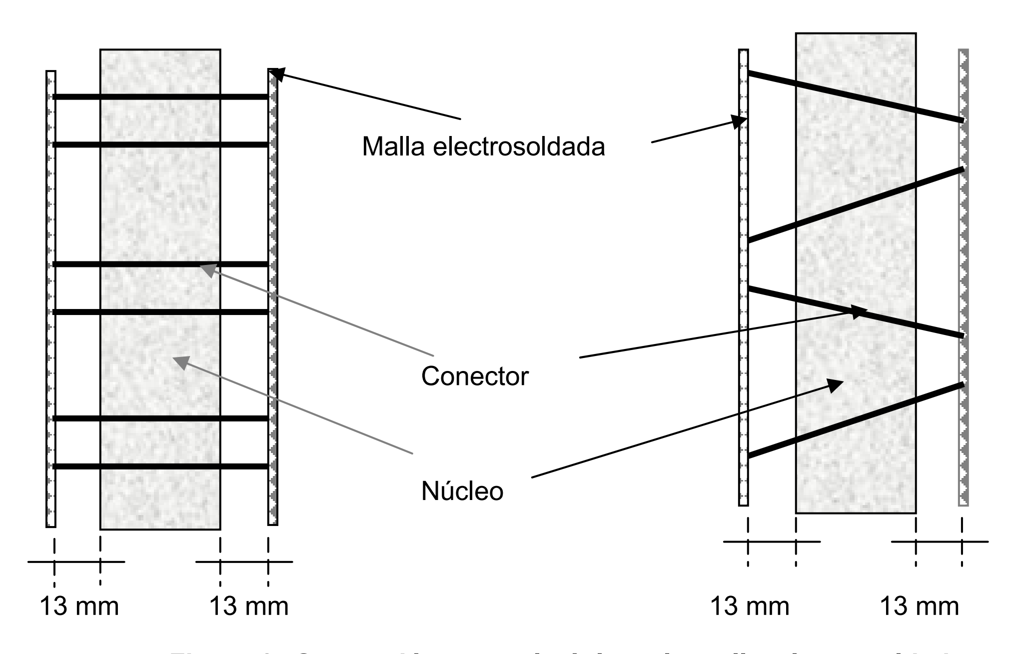


Figura 1. Separación entre el núcleo y la malla electrosoldada

4.1.3 Espesor

El espesor total del panel está definido por el espesor del núcleo más la separación del núcleo a la malla, más el diámetro de los alambres de las mallas, aceptándose una tolerancia de +10**;** - 4 mm con respecto al valor nominal.

4.1.4 Rectitud

La desviación medida del panel respecto al plano vertical, no debe ser mayor del 0.3 % de la longitud nominal, medida según procedimiento en 6.4.2

5 ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES

5.1 Núcleo

El núcleo debe estar formado por una o más láminas adosadas de poliestireno expandido o un material similar, que satisfaga los siguientes requisitos:

5.1.1 Espesor

El espesor del núcleo será mínimo de 40 mm y un máximo de 160 mm, con las tolerancias indicadas en la Tabla 2; a menos que el fabricante demuestre su idoneidad mediante ensayos adecuados.

5.1.2 Longitud y anchura

La longitud y anchura del núcleo deben ser iguales a las dimensiones del panel, con las tolerancias indicadas en la Tabla 2. La longitud del núcleo de un panel puede conformarse con la sumatoria de más de una lámina, siempre y cuando las uniones a tope no tengan una separación de mayor de 5 mm.

Tabla 2. Tolerancias del núcleo

Descripción	Tolerancias (mm)
Longitud	+4 / -2
Anchura	+2 / -1
Espesor	+ 1 /- 2

5.1.3 Comportamiento al fuego y toxicidad

La calidad del material que forma el núcleo será:

Auto extinguible

No genere gases tóxicos al ser humano.

El proveedor del material certificará el cumplimiento de éstos requisitos conforme a las Normas COVENIN 2358 o internacionales equivalentes. (Véase 2.2)

5.1.4 Peso unitario

El peso unitario mínimo del poliestireno expandido debe ser de 12 kgf / m^3, salvo que en ensayos debidamente certificados se compruebe el buen comportamiento de un núcleo de menor densidad.

5.2 Mallas electrosoldadas

El panel aligerado debe poseer sendas mallas electrosoldadas, simétricas, a ambos lados del núcleo, definiendo la anchura y longitud del panel; las mallas electro soldadas deben cumplir con los requisitos de la Norma Venezolana COVENIN 1022, con las siguientes restricciones:

5.2.1 Propiedades de tracción

Los alambres que conforman las mallas electro soldadas deben ser de clasificación Grado 50 ó superior, con las siguientes propiedades nominales de tracción:

Límite elástico nominal, mínimo: 5000 kgf/cm^2

Resistencia a la tracción, mínima: 5500 kgf/cm^2

Alargamiento mínimo a la rotura: 5 %

5.2.2. Diámetros de los alambres

El diámetro de los alambres de la malla debe estar comprendido entre 2.5 mm. y 4.0 mm.

5.2.3 Espaciamiento

El espaciamiento entre los alambres transversales y los alambres longitudinales no debe ser menor de 50 mm, ni mayor de 100 mm, a menos que evidencias experimentales demuestren la posibilidad de reducir o aumentar dichos espaciamientos.

5.3 Alambres conectores

Los alambres conectores unen entre sí ambas mallas del panel, atraviesan el núcleo, formando un sistema tridimensional; deben ser de superficie lisa, galvanizados, y cumplir con la norma Venezolana **COVENIN 505**, con las siguientes restricciones:

5.3.1 Propiedades de tracción

Los alambres conectores deben ser de clasificación Grado 45 o superior y cumplir con las siguientes propiedades nominales de tracción:

Límite elástico nominal, mínimo: 4500 kgf/cm^2

Resistencia a la tracción, mínima: 4800 kgf/cm^2

Alargamiento mínimo a la rotura: 6 %

5.3.2 Capa de Zinc

Los alambres conectores deben ser galvanizados con una capa de zinc mínima de 40 g/m^2

5.3.3 Diámetro de los alambres

El diámetro de los alambres conectores debe estar entre 3.0 mm y 4.0 mm, con una tolerancia en el valor nominal indicado de ± 0.05 mm

5.3.4 Disposición y cantidad

Los alambres conectores deben ser galvanizados, y perpendiculares u oblicuos en relación al plano formado por las mallas electrosoldadas, y en una cantidad igual o superior a 100 piezas por m^2 de panel para alambre Grado 45, pudiéndose reducir la cantidad de conectores cuando se utilice alambre de grado superior. El fabricante justificará con evidencia experimental dicha reducción.

5.3.5 Uniones

Todas las uniones de los alambres conectores con las mallas electro soldadas deben ser por electro soldadura, pudiéndose aceptar no más del 1 % del total de las uniones con deficiencias en la soldadura.

La soldadura presente entre el alambre conector y el alambre de la malla debe resistir una fuerza T, aplicada según 6.4.3 y determinada de acuerdo a la siguiente expresión:

$$T \geq 0.5\ Fu\ A$$

Donde:

T: Fuerza resistente de la soldadura, expresada en kgf

Fu*:* Resistencia a la tracción del alambre conector, expresada en kgf/cm^2

A : Área de la sección transversal del alambre conector, expresada en cm^2

6 INSPECCIÓN Y ENSAYOS

Para comprobar la calidad de los paneles fabricados según esta Norma se deben realizar las inspecciones y ensayos de comprobación siguientes:

6.1 Ensayo de los núcleos

En el caso de los núcleos de poliestireno o similares, el fabricante deberá cumplir con alguna de las normas indicadas en la tabla 3, con el objeto de garantizar las propiedades de autoextinción y no-toxicidad, y proveer los certificados correspondientes de que el material cumple con estas condiciones; en caso de la carencia de certificados, deberán ensayarse según la norma COVENIN 2358 y cumplir con la clasificación "AE – Espuma autoextinguible".

6.2 Ensayos de los refuerzos

6.2.1 Las mallas electrosoldadas se deben someter a ensayos mecánicos en las frecuencias indicadas en la norma Venezolana COVENIN 1022.

6.2.2 En el caso de los alambres conectores, los ensayos se deben realizar acorde a las disposiciones de la norma COVENIN 505.

6.2.3 Para comprobar la resistencia al corte de la soldadura de las uniones soldadas de los alambres conectores con la malla, se deben realizar ensayos en la frecuencia indicada en 6.3, según procedimiento 6.4.3.4

6.3 Frecuencia de inspección y ensayos

Las inspecciones dimensiónales y ensayos de los paneles fabricados deben realizarse por lo menos una vez por cada 1000 m^2 de producto fabricado.

6.4 Procedimientos de inspección y ensayos

6.4.1 Método para medir la anchura, longitud, espesor y separación entre el núcleo y la malla

6.4.1.1 Objeto

Este método consiste en medir las dimensiones correspondientes a la anchura, longitud y espesor del panel y expresarla en las unidades correspondientes.

6.4.1.2 Instrumentos

Cinta métrica con una apreciación de 1 mm

6.4.1.3 Descripción de la muestra

La muestra consiste en un panel extraído al azar por cada 1000 m^2 de producto fabricado.

6.4.1.4 Procedimiento

Las mediciones señaladas a continuación, se efectuarán a una distancia de un cuarto de la longitud a partir de la mitad de la longitud de la pieza; y con respecto a la anchura, se tomarán a un cuarto de la anchura a partir de la mitad de la anchura de la pieza.

6.4.1.4.1 Para medir la anchura, se coloca la cinta métrica por una de las caras del panel y se mide la anchura en dos secciones diferentes, y se repite la operación por la otra cara del panel y se determina el valor de la anchura como el promedio de las cuatro determinaciones efectuadas, los resultados se expresan en metros con una aproximación al milímetro

6.4.1.4.2 Para medir la longitud, se coloca la cinta métrica por una de las caras del panel y se mide la longitud en dos secciones diferentes, y se repite la operación por la otra cara del panel y se determina el valor de la longitud, como el promedio de las cuatro determinaciones efectuadas, los resultados se expresan en metros con una aproximación al milímetro.

6.4.1.4.3 Para medir el espesor, se coloca la cinta métrica por uno de los cuatro bordes del panel y se mide la distancia entre los extremos exteriores de las mallas que lo conforman, y se repite la operación por cada uno de los tres bordes restantes y se determina el valor del espesor, como el promedio de las cuatro determinaciones efectuadas, los resultados se expresan en centímetros con aproximación al milímetro.

6.4.1.4.4 La separación entre el núcleo y la malla debe hacerse de manera independiente para cada una de las caras, para efectuar la medición, se coloca la cinta métrica por una de las caras del panel y se mide la separación existente entre el núcleo y la cara interna de la malla en tres secciones diferente, y se determina el valor de la separación entre el núcleo y la malla de esa cara del panel, como el promedio de las tres operaciones efectuadas, los resultados se expresan en milímetros; se repite la operación para la otra cara del panel, se presentaran dos resultados para cada panel.

6.4.2 Método para medir la rectitud del panel con respecto al plano vertical

6.4.2.1 Objeto

Este método consiste en medir la desviación del panel respecto al plano vertical

6.4.2.2 Instrumentos

Vernier con apreciación de 0.05 mm y nylon de 15 metros de longitud

6.4.2.3 Descripción de la muestra

La muestra consiste en un panel extraído al azar por cada 1000 metros cuadrados de fabricación.

6.4.2.4 Procedimiento

Para medir la rectitud con respecto al plano vertical se coloca el panel apoyado en uno de sus bordes longitudinales, se toma el cordel de nylon y se extiende entre los extremos del panel paralelo al borde de apoyo por una de sus caras y se mide la máxima distancia existente entre el extremo exterior de la malla y el nylon, el resultado se expresa en milímetros; se repite la operación por la otra cara del panel.

6.4.3 Método para ensayar la resistencia al corte de la soldadura de la unión alambre conector – malla electrosoldada.

6.4.3.1 Objeto

Este método consiste en determinar la resistencia al corte de la soldadura que unen los alambres conectores con la malla de alambres electrosoldados y expresarla en kgf.

6.4.3.2 Instrumentos

a) Maquina de tracción universal con capacidad mínima de 2000 kgf.

b) Soporte especiales que permitan cargar axialmente al alambre conector, y a la vez restringir la rotación del alambre de la malla de acero electrosoldada.

6.4.3.3 Descripción de la muestra

La muestra consiste en un panel extraído al azar por cada 1000 metros cuadrados de fabricación.

6.4.3.4 Procedimiento

El ensayo de tracción sobre el alambre conector, se efectúa manteniendo fijo el alambre de la malla al cual esta el fijado, mediante el uso de un soporte especial que evite la rotación de la muestra.

La fuerza resistente (T), se determina mediante la lectura directa del dial de la maquina de tracción, con una apreciación de 30 kgf

7 MARCACIÓN, ROTULACIÓN Y EMBALAJE

7.1 Marcación y Rotulación:

Cada atado de panel debe llevar una tarjeta resistente a la manipulación, ubicada en un lugar accesible, y que debe tener impreso con caracteres visibles e indelebles la siguiente información:

a) Marca registrada del fabricante

b) Hecho en Venezuela ó país de origen

c) Código o lote.

d) Número de paneles por atado

e) Longitud y anchura del panel

f) Espesor del núcleo

g) Diámetro de los alambres de la malla

h) Cantidad de conectores por m^2

i) Mención de las Normas Venezolanas COVENIN relativas.

7.2 Embalaje.

Los paneles se embalaran en forma tal que durante su transporte o almacenaje, no sufran deterioros que afecten su utilización posterior.

8 CERTIFICADO DE CONFORMIDAD CON NORMA

En caso de que el fabricante no haya obtenido el certificado de conformidad expedido por el organismo correspondiente, a solicitud del comprador, el fabricante entregará por cada lote del despacho un certificado de conformidad con esta Norma, el cual debe contener como mínimo la siguiente información:

7.1 Dimensiones del panel

 7.2 Diámetro de los alambres conectores

 7.3 Diámetro de los alambres de la malla y espaciamientos

 7.4 Resistencia a la tracción de los alambres conectores

 7.5 Resistencia al corte de la soldadura de los alambres de la malla

7.6 Resistencia a la tracción de los alambres de la malla

7.7 Resistencia al corte de la soldadura de la unión conector – malla

7.8 Peso unitario del poliestireno

BIBLIOGRAFÍA

- SIDETUR, S.A., Manual Técnico de Sidepanel, Valencia, 1997, p. 45.
- EMEDOS Venezuela,C.A., Manual Técnico, p. 35.

Descriptores: panel, tabique, división.

ANEXO 1

CATEGORÍAS DE REQUISITOS DE FUEGO Y TOXICIDAD SEGÚN NORMAS

" Cuando se aplica una llama al EPS, éste arde con llama luminosa y humo negro, continúa ardiendo cuando se quita la fuente de ignición. Por lo tanto, a la espuma de EPS normal le corresponde la categoría B3 " arde fácilmente " de la Norma DIN 4102; pero la incorporación de un aditivo retardante de la llama en la materia prima, como en el caso de los grados STYROCELL F, transforma el EPS en un material de construcción que " no arde fácilmente ", o sea, de la Categoría B1. Esta característica no se pierde por el recubrimiento de la espuma con materiales de construcción minerales sólidos, siempre que el adhesivo utilizado no sea inflamable. Por lo tanto, el uso de los grados STYROCELL F hará que quede más tiempo para la evacuación del edificio, en caso de incendio.

Como el EPS normalmente se utiliza en la cavidad de un muro o se cubre con plancha de yeso, cemento o revestimiento metálico, su contribución al riesgo de incendio, en la práctica, no es superior al que presentan una variedad de otros materiales de construcción de uso común ".

Clasificación AE:

Espuma auto extinguible. Se otorgará a la espuma que cumpla todos y cada uno de los siguientes requisitos:

1.- Velocidad de propagación de la llama promedio menor de 0.2 cm/s.

2.- En todos los especimenes, extinción casi inmediata de la llama del espécimen al retirar el mechero.

3.- En todos los especimenes, las gotas que se desprendan al quemarse estos, deben extinguirse inmediatamente que alcancen la superficie sólida.

COVENIN 3:1-200

CATEGORÍA D

FONDONORMA
Av. Andrés Bello Edif. Torre Fondo Común Pisos 11 y 12
Telf. 575.41.11 Fax: 574.13.12
CARACAS



I.C.S: 91.060.10– 91.100.01

ISBN:

Descriptores: Paneles, paneles aligerados y reforzados.